



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 43 16 402 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 05 D 5/00  
B 05 D 1/30  
G 11 B 5/68

②1 Aktenzeichen: P 43 16 402.1  
②2 Anmeldetag: 17. 5. 93  
④3 Offenlegungstag: 24. 11. 94

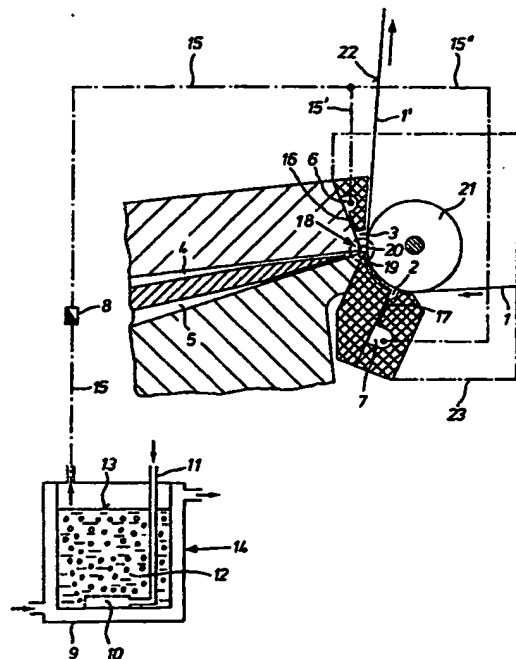
DE 43 16 402 A 1

⑦1 Anmelder:  
BASF Magnetics GmbH, 68165 Mannheim, DE

⑦2 Erfinder:  
Rieger, Siegfried, 8038 Gröbenzell, DE; Krätschmer,  
Reinhold, 8910 Landsberg, DE; Carstens, Reinhold,  
8000 München, DE; Dester, Werner, 8000 München,  
DE; Pertzsch, Albert, 8000 München, DE

⑤4 Verfahren zur Herstellung eines magnetischen Aufzeichnungsträgers

⑤7 Es wurde gefunden, daß eine Streifenbildung bei der Beschichtung eines flexiblen bandförmigen Schichtträgers durch eine magnetische Dispersion infolge Antrocknungen an der Ober- beziehungsweise Unterlippe von Extruderspalten dadurch zuverlässig vermieden werden kann, wenn in die freien Räume vor und/oder nach der Beschichtungsstelle ein gesättigtes Lösungsmittel-Inertgas-Gemisch zugeführt wird. Dieses wird dadurch erhalten, daß ein Inertgas in ein Lösungsmittel enthaltendes Gefäß mit dosiertem Druck eingeleitet wird und die Temperatur des Gefäßes so gesteuert wird, daß sie leicht unterhalb der Gießtemperatur liegt, so daß eine Gefahr der Übersättigung des Inertgas-Lösungsmittel-Gemisches vermieden wird (Figur).



DE 43 16 402 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines magnetischen Aufzeichnungsträgers, bestehend aus einem kontinuierlich an einer Beschichtungsstelle vorbeilaufenden bandförmigen flexiblen Schichtträger, auf welchen aus einem oder mehreren Extruderspalten magnetische Dispersionen im Naß/Naß-Begußverfahren aufgebracht und anschließend getrocknet werden, wobei die magnetische Dispersion ein organisches Lösungsmittel enthält.

Verfahren sowie Vorrichtungen der vorgenannten gattungsmäßigen Art sind beschrieben in der DE-C 19 07 212, den deutschen Anmeldungen P 42 26 138 und P 42 26 139 sowie der EP-A 0 431 630. Dabei besteht die Aufgabe, aus einem oder mehreren Extruderspalt relativ hochviskose magnetische Dispersionen, in welchen feinteilige magnetische Partikel in polymeren Bindemitteln dispergiert und in Lösungsmitteln gelöst vorliegen, auf einen flexiblen dünnen bandförmigen nichtmagnetischen Schichtträger im kontinuierlichen Betrieb störungsfrei zu gießen. Wie aus dem einschlägigen Stand der Technik bekannt ist, können dabei zahlreiche Gießstörungen auftreten, beispielsweise ein übermäßiger hoher Randwulst, Schlieren, Streifen oder ähnliches.

Beispielsweise ist in der DE 41 01 621 beschrieben, daß bei dem kontinuierlichen Auftragen einer Flüssigkeit oder Dispersion, welche aushärtbare Kunstharze umfaßt, im Lauf der Zeit eine partielle Erstarrung eintreten kann, welche zu Streifen Anlaß gibt. Diese Schwierigkeit wird nach der Lehre der genannten DE-OS dadurch gelöst, daß die oberen und unteren Seiten einer Beschichtungsfilmschicht einer Kunstharzlösung, welche so eingestellt ist, daß sie durch Zugabe eines Polymerisationsinduzierers aushärtbar ist, jeweils in Kontakt mit einer Beschichtungsfilmschicht eines Lösungsmittels und einer Kunstharzlösung, welche so eingestellt ist, daß sie nicht aushärtbar ist, gebracht werden. Auf diese Weise wird verhindert, daß die aushärtbare Kunstharzlösung eine Flüssigkeits-Abgabekante berührt, an welcher die aushärtbare Kunstharzlösung im Lauf der Zeit anhaften und erstarren würde. Dieses Verfahren bedingt jedoch als Nachteil zusätzliche Dosierungen und damit Störmöglichkeiten.

Nach der Lehre der bereits vorgenannten EP 0 431 630 wird ein streifenfreier mehrschichtiger Beguß auch bei hohen Beschichtungsgeschwindigkeiten dadurch erreicht, daß die Viskositätsabstufungen und die Reynoldszahl sowie die Oberflächenspannung unterschiedlich eingestellt werden. Dazu müssen jedoch Eingriffe in die Rezepturen der Teilschichten vorgenommen werden.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten gattungsmäßigen Art zu finden, welches ohne das Aufbringen zusätzlicher Beschichtungen sowie ohne Eingriffe in die Rezeptur der magnetischen Schicht beziehungsweise der Teilschichten Streifenbildung durch Antrocknung im Gießerbereich zuverlässig auch bei hohen Beschichtungsgeschwindigkeiten vermeidet, insbesondere beim Beguß von magnetischen Dispersionen, deren Viskosität im Bereich einiger Tausend mPa·s liegt.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe gelöst mit einem Verfahren mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Merkmalen. Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung hervor.

Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand der Figur, welche eine Schemaskizze der zur Durchführung des Verfahrens benutzten Anordnung beispielhaft zeigt, näher erläutert.

Der unmagnetische Schichtträger (1), beispielsweise eine zwischen 5 bis 200 µm dicke Polyethylenterephthalat-Folie wird über eine Führungswalze (21) zu einer Beschichtungsstelle (18) geführt. Diese ist ein Extrudergießer, bei dem ein oder vorzugsweise mehrere Zuführkanäle (4, 5) die magnetischen Dispersionen als eine oder mehrere Teilschichten (22) auf den Schichtträger aufgießen. Dabei spielt es keine entscheidende Rolle, ob die Teilschichten in einer gemeinsamen Beschichtungsstelle (18) (wie in der Figur eingezeichnet) oder, wie im Fall der bereits mehrfach genannten EP 0 431 630 kurz hintereinander auf den Schichtträger aufgebracht werden. Beide Male werden die noch nassen Schichten aufeinander gegossen.

Das Wesentliche des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß in die freien Räume (2, 3) vor und/oder nach der Beschichtungsstelle durch noch näher zu beschreibende Dosiervorrichtungen ein gesättigtes Gemisch von Inertgas und Lösungsmittel zugeführt wird, um auf diese Weise ein Antrocknen der Dispersion beziehungsweise der Dispersionen an der Gießerunterlippe (19) oder der Gießeroberlippe (20) zu vermeiden.

Die Zuführung des gesättigten Lösungsmittel-Inertgas-Gemisches geschieht beispielsweise wie in der Figur angegeben.

Aus einem Reservoir wird Inertgas, beispielsweise Stickstoff oder Argon unter einem dosierten Druck durch eine Leitung (11) in einen am Boden eines Gefäßes (14) eingebrachten porösen Edelstahlmantel (10) eingeleitet, wobei sich in dem Gefäß unter einem konstant gehaltenen Niveau (13) vorzugsweise das gleiche wie in der magnetischen Dispersion verwendete Lösungsmittel (12), beispielsweise Tetrahydrofuran (THF), befindet. Das Inertgas perlt aus dem porösen Edelstahlmantel und nimmt dabei, abhängig von der Temperatur, eine entsprechende Menge THF-Dampf mit, welches das abgedichtete Gefäß über eine Leitung (15) verläßt. Mittels eines Temperiermantels (9) des doppelwandig ausgestatteten Gefäßes kann das Gefäß (14) so temperiert werden, daß ein gesättigtes Lösemittel-Stickstoff-Gemisch entsteht, dessen Durchflußmenge durch einen in der Leitung (15) befindlichen Durchflußmesser (8) konstant gehalten wird. Über Abzweigleitungen (15', 15'') gelangt dann das gesättigte Gemisch in Pufferräume (6, 7) oberhalb beziehungsweise unterhalb der Beschichtungsstelle (18) und durch Kanäle (16, 17) dann in die freien Räume (2, 3). Das Lösemittel (12) wird kontinuierlich aus einem (nicht gezeichneten) Vorratsgefäß, welches in das Gefäß einmündet, ergänzt.

Untersuchungen im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens haben gezeigt, daß dabei die Temperatur des Gefäßes (14) um 0 bis 3°C niedriger gehalten werden soll als die Temperatur der Dispersion beziehungsweise der Dispersionen. Ist nämlich die Temperatur des zugeführten Lösungsmittel-Inertgas-Gemisches höher, so erfolgt Übersättigung, das heißt, die Gemischtemperatur steigt über die Temperatur der Dispersion, dabei nimmt das Gemisch der Temperatur entsprechend Lösungsmittel auf, welches beim Überstreichen des Gießeroberteiles wieder kondensiert, so daß Tropfen auf die Beschichtung fließen und dadurch Gießstörungen verursachen können.

In einem Beispiel wurde eine magnetische Dispersion mit einer Viskosität von 2500 mPa·s bei einer Gießge-

schwindigkeit von 350 m/min mittels eines Extrudergießers in einer Trockenschichtdicke von 5 µm auf einen 15 µm dicke Polyethylenterephthalat-Schichtträger aufgebracht. Die Temperatur der Dispersion betrug 20°C, und die Temperierung des Gefäßes (14) wurde auf 18,5°C eingestellt. Es zeigte sich, daß bei dieser Einstellung auch nach langem Dauerbeguß keinerlei Antrocknungen im Gießerbereich zu beobachten waren.

Zweckmäßigerweise werden zur Unterstützung eines störungsfreien Begusses die üblichen aus dem Stand der Technik bekannten Maßnahmen zusätzlich eingesetzt, beispielsweise Abstreifplättchen an den beiden Gußrändern, wie sie aus der bereits genannten deutschen Anmeldung P 42 26 138 bekannt sind sowie alternativ oder zusätzlich Ausstreichmagneten, bekannt aus der DE 29 36 035, welche an den Gießrändern unter einem Winkel zwischen Begußrand und Spaltmittellinie zwischen 0,5 bis 10° eingestellt sind.

Zur Vermeidung von Immissionen des flüchtigen Lösungsmittels in die Atmosphäre wird zweckmäßigerweise die ganze Gießbox durch einen Kasten (23), welcher die gesamte Beschichtungs- und Zuführereinrichtung des gesättigten Gemisches enthält, abgedichtet, wobei die Box lediglich einen Schlitz für die Einführung und den Austritt des unbeschichteten Schichtträgers (1) beziehungsweise des beschichteten Schichtträgers (1') aufweist.

Selbstverständlich sind auch Abwandlungen des erfindungsgemäßen Verfahrens möglich, beispielsweise kann die Zuführung des gesättigten Lösungsmittel-Inertgas-Gemisches auch über ein in die freien Räume (2, 3) irgendwie eingebrachtes Rohr geschehen, welches, um wenige Millimeter von der Beschichtungsstelle beabstandet, gleichmäßig verteilte Löcher zur Befeuchtung enthält. Dabei hat sich als zweckmäßig erwiesen, den Befeuchtungseffekt an den beiden Gießrändern höher zu dosieren als in der Mitte, weil gerade an den Gießrändern die Eintrocknungsgefahr besonders groß ist.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines magnetischen Aufzeichnungsträgers, bestehend aus einem kontinuierlich an einer Beschichtungsstelle (18) vorbeilaufenden bandförmigen flexiblen Schichtträger (1), auf welchen aus einem oder mehreren Extruderspalten (4, 5) magnetische Dispersionen im Naß-Naß-Begußverfahren aufgebracht und anschließend getrocknet werden, wobei die magnetische Dispersion ein organisches Lösungsmittel enthält, dadurch gekennzeichnet, daß in den freien Raum (2, 3) zwischen begossenem (1') beziehungsweise unbegossenem Schichtträger (1) und Extruderspalt (4, 5) vor und/oder nach der Beschichtungsstelle (18) ein gesättigtes Lösungsmittel-Inertgas-Gemisch zugeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung des gesättigten Lösungsmittel-Inertgas-Gemisches aus einem Gefäß (14) geschieht, in welchem das Lösungsmittel (12) auf konstantem Niveau (13) gehalten wird, in welches Inertgas über eine Zuführleitung (11) sowie über einen porösen Edelstahlmantel (10) am Boden des Gefäßes (14) eingeleitet wird, wobei das Gefäß durch seine doppelte Ummantelung (9) mit einer Temperierflüssigkeit beaufschlagt wird und wobei das Gemisch über eine mit einem Durchflußmesser

(8) versehene Leitung (15) über Abzweigleitungen (15', 15''), Zwischenspeicher (6, 7) und Kanäle (16, 17) den freien Räumen (2, 3) zugeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gießstation bestehend aus Beschichtungsstelle (18), Zuführung für das Inertgas-Lösungsmittel-Gemisch (2, 3, 6, 7, 16, 17) gekapselt ist (23).

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur des gesättigten Lösungsmittel-Inertgas-Gemisches zwischen 0 bis 3°C unter der Temperatur der magnetischen Dispersion liegt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

